



Türkiye’de Covid-19 Öncesi ve Sonrası Döviz Kuru ile Borsa Arasındaki Nedensellik İlişkisi

The Causality Relationship Between the Exchange Rate and the Stock Exchange Before and After Covid-19 in Turkey

Can BEKAROĞLU¹, Muhammed Talha ŞEN²

Öz

Bu çalışmada, Türkiye’de döviz kurları ile hisse senedi piyasaları arasındaki nedensellik ilişkisi ve COVID-19 gibi olağandışı durumların bu ilişki dinamikleri üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Döviz olarak Dolar ve Euro kurları ile, Bist100, Hizmet, Sanayi, Mali ve Teknoloji sektör endekslerinin Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)’den temin edilen 2019:01-2020:12 dönemindeki haftalık verilerinden hesaplanan logaritmik getiri oranı serileri kullanılmıştır. İlk olarak Chov Testiyle yapısal kırılmanın varlığı tespit edilerek 27.03.2020 öncesi ve sonrası dönemin yapısal olarak birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun üzerine, COVID -19 pandemisi sonrası dönemi temsilen bir kukla da dahil edilerek yapılan regresyon analizinde, Dolar ve Euro ile borsa endeksleri arasında negatif bir ilişki olduğu, COVID-19 değişkeninin ise borsa endeksleri üzerinde anlamlı fakat küçük pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Granger nedensellik testi ise, COVID-19 öncesi dönemde, yalnızca borsa endekslerinden döviz kurlarına doğru bir nedensellik ilişkisi bulurken, COVID-19 sonrası dönemde, Dolar’dan Bist100 ve Mali sektör endeksine doğru bir nedenselliğin ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Kısacası COVID-19 gibi olağanüstü dönemlerde ortaya çıkan ekonomik etkilerden dolayı nedenselliğin yönünün kısmen de olsa değiştiğini ve döviz kurlarındaki değişimlerin hisse senedi getirilerindeki değişimlerin nedeni haline geldiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Hisse Senedi Getirileri, Covid-19, Granger Nedensellik

Makale Türü: Araştırma

Abstract

This study investigates the causality relationship between exchange rates and stock markets in Turkey and the effect of extraordinary situations such as COVID-19 on these relationship dynamics. The study uses dollar and euro exchange rates and Bist100, service, industrial, financial, and technology sector indices calculated from the weekly data obtained from TCMB (Central Bank of the Republic of Türkiye) for the 2019:01-2020:12 period. Firstly, the presence of a structural break was determined with the Chov Test, concluding that the periods before and after 27.03.2020 were structurally different from each other. A subsequent regression analysis including a dummy representing the post-COVID-19 pandemic period finds a negative relationship between the dollar and euro and stock market indices, also suggesting a significant but small and positive effect on stock market indices for the post-COVID-19 dummy. The Granger causality test, on the other hand, found a causality relationship only from stock market indices to exchange rates in the pre-COVID-19 period, while in the post-COVID-19 period, a causality emerged from the dollar to the Bist100 and the financial sector index as well. It is therefore shown that the direction of causality has

¹Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, canbekaroglu@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4033-1897

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Politikası ABD, muhammedtalhasen0@gmail.com, ORCID: 0009-0002-5567-972X

changed, at least to some extent, due to the economic effects that emerged in extraordinary times such as COVID-19 and that changes in exchange rates have partially become the cause of changes in stock returns.

Keywords: Exchange Rate, Return on Stock Market, Covid-19, Granger Causality

Paper Type: Research

Giriş

Küresel piyasalarda artan uluslararası sermaye hareketleri, ekonomilerde serbest döviz kuru sisteminin yaygınlaşması ve finansal piyasaların giderek birbirine entegre olmasıyla birlikte döviz kurları ile hisse senedi piyasaları arasında yakın ve önemli bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu ilişkinin araştırılması, finansal piyasaların işleyişini anlamak, ekonomik kararlar almak, risk yönetimi yapmak, küresel ekonomik bağlantıları analiz etmek ve finansal istikrarı sağlamak için önemlidir. Türkiye gibi yabancı sermaye giriş çıkışlarına karşı hassasiyeti yüksek olan ülkelerde bu ilişkinin araştırılması politika yapıcılara, firmalara ve yatırımcılara yol gösterici nitelik taşıması açısından son derece değerlidir.

Hisse senedi piyasaları ve döviz kurları genellikle ekonomik, politik ve finansal pek çok faktörden etkilenmektedir. Ancak, beklenmedik olaylar bu değişkenler arasındaki ilişkileri daha karmaşık hale getirebilmekte ve geçerli olan ilişkilerin değişmesine neden olabilmektedir. Nitekim küresel bir salgın olan Covid-19 pandemisi küresel ekonomi üzerinde oldukça derin etkilere sebep olan, ekonomik faaliyetler, üretim süreçleri ve tüketim alışkanlıkları gibi faktörleri etkileyerek ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin sorgulanmasını ve yeniden incelenmesini gündeme getiren sıra dışı bir durumdur. Bu dönemde bir yandan alınan tedbirler ve kısıtlamalar, tedarik zinciri sorunları, piyasa talebi düşüşü ve ekonomik belirsizlik gibi nedenler firmaların maliyetleri ve üretim kararları üzerinde etkilere sahip olurken, diğer yandan ortaya çıkan belirsizlik ve artan riskler finansal piyasalar üzerinde ciddi etkilere ve artan dalgalanmalara sebep olmuştur. Bu nedenle, Covid-19 öncesi ve Covid-19 döneminde hisse senedi piyasaları ile döviz kurları arasındaki nedensellik ilişkisinde bir farklılık olup olmadığını incelemek, finansal piyasaların salgın gibi olağandışı koşullarda nasıl tepki verdiğini anlamamıza yardımcı olacaktır.

Döviz kurları ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik; döviz kuru değişimlerinin hisse senedi fiyatlarını etkileyeceğini öne süren “geleneksel yaklaşım” ve hisse senedi fiyatlarındaki değişikliklerin döviz kurlarını etkilediğini öne süren “portföy dengesi yaklaşımı” olmak üzere iki temel yaklaşım bulunmaktadır (Obben vd., 2006, s. 149; Tian ve Ma, 2010, s. 491). Dolayısıyla da bu çalışmada döviz kurları ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişki bu iki yaklaşım çerçevesinde açıklanmaya çalışılacaktır.

Geleneksel yaklaşıma göre, döviz kurlarında meydana gelen hareketler firmaların uluslararası rekabet gücünü, varlıklarını, yükümlülükleri ve maliyetlerini değiştirmek yoluyla firmaların kârlılıklarını etkileyerek, firmaların hisse senedi fiyatlarında değişikliklere neden olmaktadır (Elmas ve Esen, 2010, s. 184; İşcan, 2011, s. 240). Döviz kurunun hisse senetleri üzerindeki etkisinin yönü, ülkenin ithalat ağırlıklı mı yoksa ihracat ağırlıklı bir yapıda mı olduğuna göre değişiklik göstermektedir (Obben vd., 2006, s. 149). Bu teoriye göre, ihracat ağırlıklı bir ekonomide döviz kurları yükseldiğinde (yerli para değer kaybettiğinde) firmaların kârlılıkları ve gelirleri artmakta ve buna bağlı olarak hisse senedi fiyatları da artmaktadır. İthalat ağırlıklı bir ekonomide ise döviz kurlarının yükselmesi firmaların maliyetlerini arttırdığı için firmaların kârlılıkları azalmakta ve buna bağlı olarak hisse senedi fiyatları da azalış göstermektedir (Nath ve Samanta, 2003, s. 1; Obben vd., 2006 s. 149; Zhao, 2010, s. 103-104; Fauziah vd., 2015, s. 126-127). Portföy dengesi yaklaşımına göre ise, hisse senedi getirileri yükselmeye başladığında bir yandan yatırımcılar portföylerindeki yabancı menkul kıymetleri azaltarak yerli hisse senetlerine yönelmekte (doğrudan etki), diğer yandan ise ülkeye yönelik yabancı sermaye akımları artmakta (dolaylı etki) ve böylece döviz kuru düşüş göstermektedir (Erbaykal ve Okuyan, 2007, s. 78).

Döviz kurları ulusal paranın ve hisse senetlerinin değer kaybettiği durumlarda alternatif bir yatırım aracı olarak kullanılabilmesinin yanı sıra, ithalat ve ihracat yapan firmalarda daha baskın olmak üzere ekonomideki birçok sektör ve firma üzerinde olumlu ve olumsuz etkilere sahip olan bir faktördür (Ayvaz, 2006, s. 3; Balı ve Cinel, 2011, s. 48; Sertkaya ve Songur, 2021, s. 397). Ayrıca, döviz kuru politikaları yabancıların hisse senetlerine yapacakları yatırım düzeyini de etkileyebilmektedir. Bu nedenle, döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin anlaşılması, politika yapıcılar, ihracat odaklı şirketler ve finansal piyasalarda yatırım yapan bireysel ve kurumsal yatırımcılar açısından büyük önem taşımaktadır (Kutty, 2010, s. 2, Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018, s. 9; Kılıç ve Naimoğlu, 2022, s. 2).

Türkiye, önemli miktarlarda sıcak para giriş çıkışlarının yaşandığı, dövizin borsaya alternatif bir yatırım aracı olarak görüldüğü, üretimde ithal girdiye bağlılığı yüksek ve ihracata dayalı büyüme stratejisi izleyen bir ekonomiye sahiptir. Dolayısıyla da Covid-19 salgını nedeniyle dünya genelinde üretimin ve istihdamın azalması, belirsizlik ve risklerin artış göstermesi, ekonomilerde genel olarak talebin azalması gibi faktörler de göz önünde bulundurulduğunda, hem ülkeden kaçacak olan sıcak para nedeniyle döviz kurlarının yükseliş göstermesi hem de yükselen riskler nedeniyle döviz kurlarının firmalar üzerindeki olumsuz (maliyet) etkisinin ağır basarak firma bilançosunu ve dolayısıyla hisse senedi getirilerini etkilemesi beklenmektedir.

Literatüre bakıldığında bu ilişki birçok kez incelenmiş olmasına rağmen, döviz kurları ile hisse senetleri arasındaki ilişkinin varlığı ve yönü gibi konularda bir fikir birliği sağlanamamıştır (Nieh ve Lee, 2001, s. 477-478; İşcan, 2011, s. 238). Türkiye için yapılan çalışmalara bakıldığında ise Covid-19 sonrası dönemde bu ilişkiyi araştıran çok az sayıda çalışma mevcuttur. Dolayısıyla da bu çalışma, Türkiye’de hem Covid-19 öncesi ve Covid-19 dönemini ele alarak Covid-19’un hisse senedi ile döviz kuru ilişkisinde bir değişikliğe neden olup olmadığını, hem de aradaki ilişkinin sektörden sektöre farklı olup olmadığını araştırdığı için yapılan diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmaların birçoğunda yalnızca Dolar kuru kullanılmıştır. Bu çalışmada ise Dolar’ın yanı sıra, Türkiye’de dış ticarete yaygın olarak kullanılan ve önemli bir rol oynayan Euro kuru da kullanılmaktadır. Bu çalışma, hem döviz kurları ve borsa arasındaki dinamikleri anlamaya hem de olağanüstü dönemlerde bu dinamiklerdeki değişimleri analiz ederek yatırımcılar, firmalar ve politika yapıcılar için bir perspektif sağlamaya yöneliktir. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılan faktörler göz önünde bulundurulduğunda, çalışmanın literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye’de 2019:01-2020:12 döneminde haftalık veriler kullanılarak Dolar ve Euro kurları ile Bist100, Teknoloji, Sanayi, Hizmet ve Mali sektör endeksleri arasındaki ilişki Granger nedensellik testi kullanılarak açıklanmaya çalışılacaktır. Bu dönemin ve bu endekslerin seçilme nedeni hem ele alınan dönemde az sayıda çalışma olması hem de 2019 yılının sonunda ortaya çıkan ve dünya piyasaları üzerinde oldukça büyük etkilere sahip olan Covid-19’un Türkiye’de döviz kurları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkinin niteliğinde bir değişime neden olup olmadığını genel olarak ve sektörler itibarıyla analiz etmektir.

Çalışmamız dört ana bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde, döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin önemi vurgulanarak, bu ilişkiyi açıklayan teorilere yer verilmiştir. Daha sonraki bölümde, konuyla ilgili literatür özeti sunulacaktır. Ardından veri, model ve yöntem bölümünde çalışmada kullanılan değişkenler tanımlanacak ve verilerin kaynağı verilecek, veriler üzerinde yapılan hesaplamalar ve çalışmada kullanılacak olan modeller ve yöntemler açıklanacaktır. Daha sonraki bölümde ise değişkenler arasındaki ilişki analiz edilecek ve bulgulara yer verilecektir. Sonuç bölümünde ise çalışmanın bulgularına dayanarak genel bir değerlendirme yapılacak ve çalışmanın bulguları literatürdeki diğer çalışmalara karşılaştırılacaktır.

1. Literatür Taraması

Literatüre bakıldığında Türkiye ve diğer pek çok ülke için döviz kurları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik, çeşitli döviz kurları ve çeşitli hisse senedi endeksleri kullanılarak yapılmış pek çok çalışma mevcuttur. Ancak yapılan çalışmalarda aradaki ilişkinin varlığı, yönü ve şiddeti gibi konularda farklı bulgulara ulaşıldığı ve görüş birliği sağlanamadığı görülmektedir.

Yapılan çalışmaların bir kısmı döviz kuru ve hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünün döviz kurlarından hisse senedi fiyatlarına doğru olduğu, yani geleneksel yaklaşımın geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır³. Bu çalışmaların da bir kısmı döviz kurlarında meydana gelen hareketlerin hisse senedi fiyatlarını negatif etkilediğini ifade ederken⁴, bir kısmı ise pozitif etkilediğini ifade etmektedir⁵.

Kendirli ve Çankaya (2016) Dolar ve BIST30 endeksi arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi kullanarak analiz ettikleri çalışmalarında, aylık veriler kullanıldığında değişkenler arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşırken, günlük veriler kullanıldığında ise Dolar kurunda meydana gelen değişikliklerin Bist30 endeksini etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Dizdarlar ve Derindere (2008), Bist100 endeksi üzerinde en etkili faktörün döviz kuru olduğunu ifade etmektedir. Sayılğan ve Süslü (2011) ise gelişmekte olan ülkelerde sadece döviz kuru değil, aynı zamanda enflasyon oranı ve S&P500 endeksinin de hisse senedi getirilerini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Dağlı ve Ayaydın (2012) da yaptıkları çalışmada benzer şekilde gelişmekte olan ekonomilerde S&P500 endeksinin hisse senedi getirileri üzerinde olumlu ve döviz kurunun ise olumsuz bir etkiye sahip olduğu, bunun yanı sıra 1997-1998 Doğu Asya Krizi ve 2008 Küresel Finans Krizi’nin de gelişmekte olan ekonomilerde hisse senedi getirilerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Doğru ve Receptoğlu (2013), doğrusal ve doğrusal olmayan eşbütünleşme testlerini kullanarak Bist100, Sanayi, Mali ve Hizmet sektörü endeksleri ile Dolar ve Euro kurları arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada döviz kurlarının kısa dönemde hisse senetlerini olumlu, uzun dönemde ise olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Ceylan ve Şahin (2015) de benzer şekilde aradaki ilişkiyi alt sektör endeksleri açısından inceledikleri çalışmada, Johansen eşbütünleşme testi kullanmış ve döviz kurlarındaki değişimlerin Mali, Sınai, Hizmet ve Teknoloji endekslerinin tümü üzerinde etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Durmuş, Yılmaz ve Şahin (2019) Bankacılık ve Mali sektör endeksleri ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, Dolar ve Euro’nun endeks getirilerini negatif etkileyen faktörler arasında olduğu fakat Dolar’ın etkisinin daha zayıf olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Sizer (2022), NARDL yöntemi kullanarak Türkiye’de 2003-2021 yılları arasında borsa ile alternatif yatırım enstürmanları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada, uzun dönemde dolar kurunda meydana gelen yükselişlerin düşüslere kıyasla BIST100 endeksi üzerinde daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz ve Çelik (2022) benzer dönemde ARDL ve Granger nedensellik yöntemlerini kullanarak döviz kuru ile BIST Hizmet sektörü endeksi arasındaki ilişkiyi analiz etmiş, değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu ve döviz kurunun hizmet sektörü endeksinin Granger nedeni olduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Yılmaz ve Yıldız (2022) ise aynı dönemi ele alarak Dolar kuru ile BIST Ticaret sektörü endeksi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, değişkenlerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğunu ve kısa dönemde Dolar kurundaki artışların BIST Ticaret sektörü endeksinin düşüş göstermesine yol açtığı sonucuna ulaşmıştır. Kassouri ve Altıntaş (2020) tarafından Türkiye’de döviz kuru ve hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin farklı frekanslarda analiz edildiği çalışmada ise, uzun ve kısa dönemde Türk Lirası’nın reel olarak değer kazandığında

³ (Abdalla ve Murinde, 1997; Sayılğan ve Süslü, 2011; Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018; Kumar, 2019; Kayral, 2020)

⁴ (Kapusuzoğlu ve İbicioğlu, 2010; Ayaydın ve Dağlı, 2012; Belen ve Karamelikli, 2016)

⁵ (Aggarwal, 1981; Tian ve Ma, 2010; Boyacıoğlu ve Çürük, 2016)

firmaların bilançolarının bozulduğu ve dolayısıyla hisse senetlerinin değer kaybettiği ortaya koyulmuştur.

Altınöz ve Umut (2022), FMOLS ve DOLS yöntemlerini kullanarak Türkiye’de 2008:01-2021:04 döneminde döviz kurları ile alt sektör endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve Dolar’ın artışının tüm sektör endeksleri üzerinde negatif bir etkiye yol açtığı fakat Euro’nun ise bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ögel ve Gökğöz (2020) benzer dönemi ele alarak yapısal kırılmaları da dikkate alan eşbütünlük ve nedensellik testleri kullandıkları çalışmalarında benzer şekilde Dolar’ın BIST100 ve Katılım sektörü endekslerinin nedeni olduğunu fakat Euro’da bu ilişkinin geçerli olmadığını ifade etmişlerdir. Tekin ve Görmüş (2022) ise benzer dönemde ayı ve boğa piyasalarında döviz kurları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, döviz kurlarının Katılım30 endeksini yalnızca boğa piyasalarında negatif etkilediği fakat BIST100 endeksini ise hem boğa hem de ayı piyasalarında negatif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ersin, Acar ve Kıyak (2022) ise GARCH, GJR ve TGARCH gibi yöntemler kullanarak yaptıkları çalışmada, Covid-19 vaka sayılarının, Dolar kurunun ve VIX korku endeksinin BIST100 üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yapılan çalışmaların bir kısmı da aradaki ilişkinin hisse senedi fiyatlarından döviz kurlarına doğru olduğu, yani portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır⁶. Erbakyal ve Okuyan (2007) 13 gelişmekte ülkeyi kapsayan, ARDL ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında gelişmekte olan ülkelerde portföy dengesi yaklaşımının daha etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kutty (2010) tarafından yapılan çalışmaya göre ise kısa dönemde portföy dengesi yaklaşımı geçerli iken uzun dönemde döviz kurları ile hisse senetleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Koy ve Ersoy (2016) tarafından VAR yöntemi kullanılarak yapılan ve Türkiye’de portföy dengesi yaklaşımının geçerliliğini savunan çalışmada, diğer çalışmalardan ayrı olarak BIST Banka ve BIST Sınai endekslerinin Dolar ve Euro kurunu negatif etkilediği, fakat Dolar kuruna olan etkinin daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kılıç ve Uçantürk (2020) ise borsa ve alternatif yatırım araçlarının ilişkisini araştırdıkları çalışmada BIST100 endeksinin Dolar’ın yanı sıra faizler üzerinde de etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Uğur ve Bingöl (2020), frekans dağılım nedensellik testi kullanarak 04.01.2000-25.08.2017 döneminde Türkiye’de döviz kurları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, hisse senedi fiyatlarının döviz kurlarının nedeni olduğunu ortaya koymuştur. Durgun ve Temurlenk (2021) ise benzer dönemi haftalık verilerle ele alarak MS-VAR yaklaşımı ile döviz kurları ve hisse senetleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiş ve Türkiye’de hisse senedi fiyatlarının dolar kurunun nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan çalışmaların bir kısmında ise ülkeden ülkeye farklı sonuçlara ulaşılmıştır (Akdoğan ve Birkan, 2016; Luqman ve Kouser, 2019). Elmas ve Esen (2011) tarafından VAR temelli Granger nedensellik testi kullanılarak yürütülen çalışmada; 1999-2010 yılları arasında Türkiye, Hollanda, Fransa ve Almanya’da geleneksel yaklaşımının geçerli olduğu, Hindistan ve Rusya’da ise portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Büberkökü (2013) ise Engle-Granger ve Johansen eşbütünlük testi ve Granger nedensellik testlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 1998 ve 2008 yılları arasında Singapur ve Güney Kore’de geleneksel yaklaşımın geçerli olduğu, Kanada, İsviçre ve Türkiye’de portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu, Japonya, Almanya, İngiltere ve Avustralya’da ise hisse senetleri ile döviz kurları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu çalışmada, Singapur dışındaki ülkelerde döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişkiye ulaşılamamıştır. Aydın (2017) tarafından simetrik ve asimetrik nedensellik testleri kullanılarak gelişmekte olan ülkeler üzerinde yürütülen çalışmada, Türkiye, Filipinler, Brezilya, Arjantin ve Meksika’da portföy dengesi yaklaşımının, Endonezya’da ise hem portföy

⁶ (Ghazali vd., 2008; Savaş ve Can, 2011; Liang vd., 2013)

dengesi hem de geleneksel yaklaşımın geçerli olduğu ve Çin’de ise değişkenler arasında bir nedensellik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Temurlenk ve Lögün (2022) TAR ve MTAR modelleri kurarak eşikli eşbütünleşme ve nedensellik testleri yardımıyla 2003:01-2019:03 döneminde BRICS ülkelerinde döviz kuru ve borsa ilişkisini araştırdıkları çalışmada, ülkelerin tümünde değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu, kısa dönemde Güney Afrika ve Rusya’da geleneksel yaklaşımın geçerliken Çin ve Hindistan’da portföy dengeleme yaklaşımının geçerli olduğu ve Brezilya’da ise kısa dönemde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer dönemde Polat ve Kılıç(2022) tarafından VAR ve EGARCH yöntemleri kullanılarak BRICS ülkelerinde getiri ve volatilité etkileşimini analiz eden bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, Brezilya’da döviz kuru ile borsa arasında karşılıklı getiri ve volatilité etkileşimi olduğu, Hindistan ve Çin’de döviz kurundan borsaya tek yönlü bir getiri etkileşimi olduğu ve Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika’da ise değişkenler arasında karşılıklı volatilité etkileşimi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hem geleneksel yaklaşımın hem de portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu sonucuna ulaşan çalışmalara da rastlanmaktadır⁷. Ayvaz (2006) Johansen eşbütünleşme ve Hsiao’nun Granger nedensellik testini kullanarak Türkiye’de döviz kuru ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi sektörler itibariyle incelediği çalışmasında, döviz kuru ile BIST100, BIST Mali ve BIST Sınai endeksleri arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu, yani hem geleneksel yaklaşımın hem de portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pekkaya ve Bayramoğlu (2008) tarafından Granger nedensellik testi kullanılarak yapılan çalışmada da 1990-2007 yılları arasındaki dönemde USD ile BIST100 endeksi arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu çalışmada, S&P 500 endeksinin hem USD hem de BIST100 endeksi üzerinde etkiye sahip olduğu ve dolayısıyla temel belirleyicinin S&P 500 endeksi olduğu ifade edilmiştir. Fattah ve Kocabıyık (2020) tarafından Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılarak yapılan ve daha güncel bir dönemi ele alan çalışmada ise BIST100 ile para arzı ve döviz kuru arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğu ortaya koyulmuştur.

Benli (2015) Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini kullanarak Türkiye’de 2005-2013 yılları arasında BIST 100, Mali, Sınai, Teknoloji ve Hizmet sektörü endeksleri ile Dolar arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında, uzun dönemde döviz kuru ile hisse senedi endeksleri arasında bir ilişki olmadığını, fakat kısa dönemde Dolar ile BIST 100, Teknoloji ve Hizmet sektör endeksleri arasında çift yönlü, Mali sektör endeksinden Dolar’a doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca bu çalışmada Dolar ile Sanayi sektörü endeksi arasında ise bir nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tabak (2006) tarafından hem doğrusal hem de doğrusal olmayan nedensellik testleri kullanılarak Brezilya ekonomisi üzerinde yapılan çalışmada, doğrusal nedensellik testleri kullanıldığında portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu, doğrusal olmayan nedensellik testleri kullanıldığında ise geleneksel yaklaşımın geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akdağ ve Yıldırım (2019) tarafından Türkiye için 2000-2018 dönemi ele alınarak yapılan çalışmada, Hatemi-J nedensellik testi uygulandığında döviz kurlarında meydana pozitif ve negatif şokların Finans ve Sanayi sektörü endeksleri üzerinde bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılırken, Granger nedensellik testi kullanıldığında ise değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığına rastlanmıştır.

Aydemir ve Demirhan (2010) Toda-Yamamoto nedensellik testi aracılığıyla BIST100, Hizmet, Finans, Sanayi ve Teknoloji endekslerini kullanarak yaptıkları çalışmada döviz kuru ile seçilen hisse senedi endekslerinin tamamı arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İlişkinin yönünün ise BIST 100, Hizmet, Finans ve Sanayi endekslerinden döviz kuruna doğru negatif, Teknoloji endeksinden döviz kuruna doğru pozitif ve

⁷ (Osکوee ve Sohrabian, 1992; Muhammad vd., 2002; Nurmakhanova, 2019; Özmen, 2007; Aliyu, 2009)

döviz kurundan ise seçilen tüm endekslere doğru negatif yönlü olduğunu ifade etmişlerdir. Önem (2022) tarafından CCC-GARCH yöntemi kullanılarak 02.01.2017-31.12.2021 döneminin ele alındığı çalışmada ise döviz kurları ile borsa endeksleri arasında çift yönlü bir volatilité yayılımının ve negatif korelasyon ilişkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Döviz kurları ile hisse senetleri arasındaki ilişkiye yönelik yapılan çalışmaların kısmen daha az bir kısmı ise döviz kurları ile hisse senetleri arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır⁸. Polat (2018), OECD ülkelerini ele alarak 2000-2016 yılları arasındaki dönemde döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi güncel bir panel veri analizi yöntemi kullanarak analiz ettiği çalışmada, döviz kurlarının hisse senedi fiyatları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Altunöz (2016) ARDL ve Toda-Yamamoto nedensellik testi yöntemlerini kullanarak Türkiye’nin de içerisinde bulunduğu gelişen ülkelerde 1997-2013 döneminde döviz kuru ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve Türkiye’de döviz kuru ile hisse senedinde herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlamamıştır. Benzer şekilde Coşkun ve Ümit (2016) tarafından Türkiye’de BIST100 endeksinin getirisi ile döviz kuru, altın fiyatları, mevduat faiz oranları ve reel konut fiyat endeksi arasındaki ilişkinin analiz edildiği çalışmada, yapısal değişimleri dikkate almayan Johansen eşbütünleşme testi ve yapısal kırılmaları da dikkate alan Maki eşbütünleşme testi kullanılmış, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yılmaz (2022) ise Granger nedensellik testi kullanarak 2013:03-2022:01 döneminde Dolar ile BIST100 endeksi arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmadığını ortaya koymuştur.

2. Veri, Model ve Yöntem

2.1. Veri ve Model

Bu çalışmada zaman serisi analiz yöntemlerinden faydalanılarak Türkiye’de Covid-19 salgını başlamadan önce ve başladıktan sonraki dönemde döviz kurları ile borsa arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırılmaktadır. Çalışmada döviz kurları olarak Euro (EUR) ve Dolar (USD)’a ilişkin satış fiyatları kullanılmaktayken, borsa endeksi olarak da hem BIST100 (XU100) endeksinin hem de Hizmet (XUHIZ), Sanayi (XUSIN), Mali (XUMAL) ve Teknoloji (XUTEK) sektör endekslerinin kapanış değerleri kullanılmaktadır. Çalışmada haftalık veriler kullanılmış, döviz kurları ve borsa endeksleri verilerinin tamamı Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’ndan⁹ elde edilmiştir.

Covid-19 pandemisi başlamadan öncesini ve sonrasını inceleyerek karşılaştırma yapabilme imkânı sağlaması açısından dönem olarak Ocak 2019 – Aralık 2020 seçilmiş ve günlük verilerde görülen aşırı dalgalanmalardan etkilenmemek için ilgili değişkenlere ilişkin haftalık veriler tercih edilmiştir. Daha sonrasında ise finansal veriler çoğunlukla lognormal dağılıma uyduğu ve logaritmik getirileri hesaplandığında durağan olmama sorunu ortadan kalktığı için finans literatüründe piyasa ilişkilerini incelerken yaygın olarak kullanılan logaritmik getiri yöntemi kullanılarak serilerin logaritmik getiri oranları ($ln = \left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) * 100$) hesaplanmıştır. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında ise bu logaritmik getiri oranları kullanılarak analizler yapılmaktadır. Çalışmada Eviews10 paket programı kullanılmıştır. Covid-19’un Türkiye’ye de görülmeye başlandığı dönem ve önceki dönemde yapısal kırılma olup olmadığı tespit edilmekte ve seriler Covid-19 dönemi ve önceki dönem olmak üzere nitelendirilmektedir.

Çalışmada temel olarak borsa endekslerinin bağımlı değişken olduğu ($bist = f(kur)$) ve döviz kurunun bağımlı değişken olduğu ($kur = f(bist)$) iki farklı model kurulmuştur. Kurulan modeller şu şekilde ifade edilmektedir;

$$bist = \beta_0 + \beta_1 kur + \varepsilon$$

⁸ (Nieh ve Lee, 2001; Mishra, 2004; Rahman ve Uddin, 2009; Zia ve Rahman, 2011; Akbar, 2019)

⁹ Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (<https://evds2.tcmb.gov.tr/>)

$$kur = \alpha_0 + \alpha_1 bist + \varepsilon$$

Yukarıdaki modelde Bist değişkeni yerine BIST100 (XU100), Hizmet (XUHIZ), Sanayi (XUSIN), Mali (XUMAL) ve Teknoloji (XUTEK) sektör endekslerini ayrı ayrı dahil edilmekte ve kur değişkeni yerine ise Euro (EUR) ve Dolar (USD) kurları koyulmaktadır. Böylece her bir endeks ile her bir döviz kuru arasındaki ilişkiyi araştırmaya yönelik ayrı modeller oluşturulmuştur. Ayrıca modellerdeki “ α ” ve “ β ” lar değişkenlere ilişkin katsayıları, “ ε ” ise hata terimlerini ifade etmektedir.

2.2. Yöntem

Çalışmada ilk olarak ele alınan dönem içerisinde döviz kurları ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kurulan modellerde Covid-19 pandemisinden kaynaklanan bir yapısal kırılma olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaç doğrultusunda modellerde yapısal kırılma olup olmadığını analiz etmek için yaygın bir biçime kullanılan Chow testi kullanılacaktır.

Chow Kırılma Testi bölünmüş veri setinden elde edilen iki doğrusal regresyon modelinin katsayılarının birbirine eşit mi yoksa farklı mı olduğunu sınavan bir F istatistiğidir. Bu testte temel hipotez seçilen tarih öncesi ve sonrasındaki regresyonda katsayıların aynı olduğunu yani yapısal bir kırılma olmadığını ifade ederken alternatif hipotez ise aksini ifade etmektedir. Elde edilen test istatistiği, kritik değerlerden mutlak değer olarak daha büyük ise H_0 hipotezi reddedilmekte ve modelde seçilen tarihte bir yapısal kırılma olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Aksi durumda ise H_0 hipotezi reddedilememekte, seçilen tarih öncesi ve sonrasında hesaplanan regresyon katsayılarının birbirinden farklı olmadığı ve modelde yapısal kırılma olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (Chow,1960).

Chow testinde elde edilen sonuçlara göre Covid-19 nedeniyle ortaya çıkan yapısal kırılmayı ifade eden bir kukla değişken oluşturularak her bir döviz kuru ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişki Sıradan En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile analiz edilecektir. Regresyon, seriler arasında anlamlı bir korelasyon ilişkisi olup olmadığını sınavan bir analiz yöntemi olduğu için değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi hakkında bilgi vermemektedir. Dolayısıyla da daha sonraki aşamada Chow testinden elde edilen kırılma tarihinden önceki ve sonraki dönem ayrılarak döviz kurları ve hisse senedi piyasaları arasındaki Covid-19 öncesi ve sonrası dönemlerdeki nedensellik ilişkileri analiz edilecektir.

Covid-19 öncesi ve sonrası dönem olarak ayrılan serilerde ilk olarak durağanlık analizi yapılacaktır. Durağanlık kavramı, bir zaman serisinin ortalamasında, varyansında ve kovaryansında sistematik bir değişme olmadığını ve seride düzenli periyodik hareketler gözlemlenmediğini ifade etmektedir (Sevüktekin ve Çınar, 2017, s. 63-64). Serilerin durağan olup olmamasının tespit edilmesi önemlidir, çünkü nedensellik testleri için serilerin durağan olması gerekmektedir.

Literatüre bakıldığında serilerin durağanlığını, diğer bir deyişle serilerin birim kök içerip içermediğini belirlemek amacıyla en yaygın olarak kullanılan testler Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen "Augmented Dickey-Fuller (ADF)" ve Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen "Phillips-Perron (PP)" testleridir. Dolayısıyla da bu çalışmada serilerin durağanlığını sınarken elde edilen sonuçları desteklemek amacıyla ADF ve PP birim kök testlerinin ikisi de kullanılacaktır.

ADF ve PP birim kök testlerinin her ikisinde de H_0 hipotezi serilerin birim kök içerdiğini, yani serilerin durağan olmadığını ifade ederken, H_1 hipotezi ise serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Birim kök testleri sonucunda elde edilen test istatistikleri, kritik değerlerden mutlak değer olarak daha büyük ise H_0 hipotezi reddedilmekte ve serilerin birim kök yapısına sahip olmadığı, yani serilerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Aksi durumda ise H_0 hipotezi reddedilememekte ve serilerin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Nedensellik testleri, iki değişken arasındaki neden-sonuç ilişkisinin varlığını ve yönünü belirlemek için kullanılmaktadır (Aktaş ve Akdağ, 2013, s. 60). Zaman serileri arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyen testler arasında en çok kullanılanlardan biri Granger (1969) tarafından geliştirilen “Granger Nedensellik” testidir. Dolayısıyla da bu çalışmada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi analiz edilirken Granger nedensellik testi kullanılacaktır.

Granger nedensellik testi temel olarak bir zaman serisinin diğer bir zaman serisinin tahmini için kullanılıp kullanılmayacağını test eden istatistiksel bir hipotez testidir (Granger, 1969). Granger nedenselliği, gerçek nedensellik anlamına gelmeyebilir fakat tahminlemede önemli bir kriterdir, zira regresyondan farklı olarak, nedensellik yönü ve tahminleme gücü de mevcuttur (Diebold, 2007, s. 230-231).

Granger nedensellik testine göre, bir serinin geçmiş değerleri diğer bir zaman serisinin cari değerlerini tahmin etmekte kullanılabiliyorsa ilk seri diğer serinin Granger nedeni olarak ifade edilmektedir (Granger, 1969). Bu teste göre H_0 hipotezi bağımsız değişkenden bağımlı değişkene doğru nedensellik olmadığını, H_1 hipotezi ise olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu testte bağımlı ve bağımsız değişken yer değiştirilerek her iki durum için de hipotezler sınanmaktadır. Tipik bir Granger test modellemesinde;

Y ve X’in durağan bir zaman serileri teşkil ettiklerini varsayalım. X’in Y’nin Granger nedeni olmadığına dair sıfır hipotezini test etmek için, önce y’nin tek değişkenli bir autoregresyonuna dahil edilecek uygun gecikmeli ye değerleri bulunur (1) ve sonrasında, x’in gecikmeli değerleri de otoregresyona dahil edilir (2):

$$(1) y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + a_2y_{t-2} + \dots + a_n y_{t-n} + \text{hata } t.$$

$$(2) y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + a_2y_{t-2} + \dots + a_n y_{t-n} + b_px_{t-p} + \dots + b_qx_{t-q} + \text{hata } t.$$

Bu regresyonda, x’in t-istatistiklerine göre bireysel olarak anlamlı olan tüm gecikmeli değerleri, topluca bir F-testine göre regresyona açıklayıcı güç katmaları koşuluyla korunur. X’in gecikmeli değerlerinin istatistiksel açıdan önemli olduğu yukarıdaki (2) no’lu regresyonun gösteriminde, p en kısa ve q en uzun gecikme uzunluğunu temsil eder. X’in Y’nin Granger-nedeni olmadığına dair sıfır hipotezi, ancak ve ancak x’in hiçbir gecikmeli değeri regresyonda tutulmazsa kabul edilir.

Granger nedensellik testi sonucunda hesaplanan olasılık değeri, analiz için belirlenen anlamlılık düzeyinin (örn. %5) altında ise H_0 hipotezi reddedilmekte ve ele alınan anlamlılık düzeyinde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğu ifade edilmektedir. Aksi takdirde ise H_0 hipotezi reddedilememekte ve değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğu söylenememektedir. Örneğin; X değişkeninin bağımlı değişken olduğu durumda hesaplanan olasılık değeri 0.05’in altında fakat Y değişkeninin bağımlı değişken olduğu durumda ise olasılık değeri 0.05’in üzerinde ise, %5 anlamlılık düzeyinde Y değişkeninden X değişkenine doğru tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisinin var olduğu ifade edilir.

3. Analiz ve Bulgular

Bu bölümde değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. İlk olarak Chow testi aracılığıyla yapısal kırılmanın varlığı analiz edildikten sonra yapısal değişikliği ifade eden bir kukla değişken oluşturularak değişkenler arasında genel çerçevede nasıl bir ilişki olduğunu incelemek amacıyla En Küçük Kareler yöntemi ile doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Daha sonra ise Chow testinden elde edilen sonuç temel alınarak, pandemi öncesi ve sonrasında değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyip karşılaştırabilmek için seriler Covid-19 öncesi ve sonrası olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Daha sonra ise bu serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve değişkenler arasındaki korelasyon ilişkileri incelendikten sonra nedensellik analizine geçilmiştir. Nedensellik testleri aynı düzeyde durağan olan seriler üzerinden yapılmakta olduğu için de önce serilerin durağanlığı test edilmiştir. Daha sonra ise USD-XU100, USD-XUHIZ, USD-XUMAL, USD-XUSIN, USD-XUTEK, EUR-XU100, EUR-XUHIZ, EUR-XUMAL,

EUR-XUSIN, EUR-XUTEK olmak üzere ikiyeşer değişkenli 10 farklı model oluşturulmuş ve bu modeller üzerinden her bir döviz kurunun her bir borsa endeksi ile arasındaki nedensellik ilişkisi test edilmiştir.

3.1. Chow Yapısal Kırılma Testi

Covid-19 salgını Çin’de 2019 yılının sonunda başlamış olmasına rağmen Türkiye’de ilk vaka 2020 yılında 11 Mart tarihinde görülmüştür¹⁰. Dolayısıyla Covid-19’un Türkiye ekonomisi üzerindeki etkileri de bu dönemlerde ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sebeple de Covid-19 ve öncesi dönemde modellerde yapısal bir farklılık meydana gelip gelmediğini saptamak için, ilk vakanın görüldüğü tarih olan 11 Mart’tan Mart ayının sonuna kadarki olan gözlem tarihlerine Chow testi uygulanmıştır. Tüm modellerde ortak olarak anlamlı tarih olan 27.02.2020’ye ilişkin test sonuçları rapor edilmiştir.

Tablo 1. Chow yapısal kırılma testi sonuçları

Kırılma Noktası	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	F İstatistiği	Olasılık Değeri
27.03.2020	USD	XU100	3.38**	0.04
		XUHIZ	2.82*	0.06
		XUMAL	2.52*	0.08
		XUSIN	5.90***	0.00
		XUTEK	2.83*	0.06
27.03.2020	EUR	XU100	3.52**	0.03
		XUHIZ	3.03**	0.05
		XUMAL	2.52*	0.08
		XUSIN	6.49***	0.00
		XUTEK	2.69*	0.07

Not: *** %1, ** %5 ve * %10 önem düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 1’de döviz kurlarının bağımsız, borsa endekslerinin ise bağımlı değişken olduğu modellerin her birine ilişkin Chow testi sonuçları verilmiştir. Test sonuçlarına göre modellerin tümünde %10 anlamlılık düzeyinde belirlenen tarihin öncesi ve sonrası iki farklı dönem olarak ele alındığı takdirde bir farklılık olmayacağını ifade eden temel hipotez reddedilmektedir. USD-XU100, EUR-XU100 ve EUR-XUHIZ modellerinde %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotez reddedilmekte, USD-XUSIN ve EUR-XUSIN modellerinde ise %1 anlamlılık düzeyinde temel hipotez reddedilmektedir. Dolayısıyla 27.03.2020 öncesi ve sonrası dönemin yapısal olarak birbirinden farklı olduğu ve iki ayrı model olarak ele alınabileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2. En Küçük Kareler (EKK-OLS)

Chow testinde elde edilen sonuca göre 27.03.2020 tarihinden öncesi ve sonrasının birbirinden yapısal olarak farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştı. Dolayısıyla belirlenen tarihten sonrası için Covid-19 pandemisini temsilen bir kukla değişken oluşturulmuş ve modellere bu kukla değişken de dahil edilerek regresyon analizi yapılmıştır.

Tablo 2’de Dolar ve her bir borsa endeksi arasındaki ilişki Covid-19 dönemini temsil eden kukla değişken de dahil edilerek analiz edilmiştir. Katsayılara bakıldığında Dolar ve borsa endeksleri arasında negatif bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin en çok Dolar ile Bist Mali sektörde ve daha sonra ise Bist 100 endeksinde şiddetli olduğu görülmektedir. Hizmet ve Teknoloji sektörü endekslerine bakıldığında ise katsayıların %10 önem düzeyinde anlamlı

¹⁰ Sağlık Bakanlığı, <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66935/genel-koronavirus-tablosu.html> (Erişim Tarihi: 29.05.2023, 21:21).

olmadıkları görülmektedir. Covid-19 değişkeninin ise borsa endeksleri üzerinde (Bist Mali sektör endeksi hariç) anlamlı olmasına rağmen matematiksel olarak çok küçük pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Modellerin anlamlılıklarına bakıldığında USD-XUTEK modeli hariç tüm modellerin anlamlı olduğu görülmesine rağmen R² değerlerine bakıldığında modellerin açıklayıcılığının çok düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 3’de ise Euro ve her bir borsa endeksi arasındaki ilişki Covid-19 dönemini temsil eden kukla değişken de dahil edilerek analiz edilmiştir. Katsayılara bakıldığında Euro ve borsa endeksleri arasında negatif bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin en çok Euro ile Bist Mali sektör endeksi arasında şiddetli olduğu görülmektedir. Bist 100, Hizmet, Mali, Sanayi ve Teknoloji sektörü endeksleri ile Euro kuru arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kurulan modellerin tümünde Euro açıklayıcı değişkeninin katsayısının %5 önem seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Covid-19 kukla değişkeninin ise borsa endeksleri üzerinde (Bist 100 endeksi hariç) anlamlı olmasına rağmen matematiksel olarak çok küçük pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Modellerin anlamlılıklarına bakıldığında tüm modellerin anlamlı olduğu görülmesine rağmen R² değerlerine bakıldığında modellerin açıklayıcılığının çok düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Dolar kuru ve borsa endekslerine ilişkin doğrusal regresyon analizi sonuçları

Y:	X:	Katsayı	T İstatistiği	Olasılık ¹	R ²	F İstatistiği	Olasılık ²	D-W
XU100	USD	-0.55	-2.40**	0.02	0.07	4.76	0.01	1.94
	Covid-19	0.01	2.05**	0.04				
XUHIZ	USD	-0.37	-1.65	0.10	0.04	3.00	0.05	2.08
	Covid-19	0.01	1.88*	0.06				
XUMAL	USD	-0.75	-2.70***	0.00	0.07	4.72	0.01	2.02
	Covid-19	0.01	1.58	0.12				
XUSIN	USD	-0.32	-1.71*	0.09	0.09	5.87	0.00	1.73
	Covid-19	0.02	3.04***	0.00				
XUTEK	USD	-0.35	-1.08	0.28	0.02	2.01	0.14	2.03
	Covid-19	0.02	1.74*	0.08				

Not: Y bağımlı değişkeni, X ise bağımsız değişkeni ifade etmektedir. Olasılık¹ katsayı anlamlılığını, Olasılık² model anlamlılığını, R² düzeltilmiş R²’yi ve D-W ise Durbin Watson test istatistiğini ifade etmektedir. Ayrıca *** %1, ** %5 ve * %10 önem düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 3. Euro kuru ve borsa endekslerine ilişkin doğrusal regresyon analizi sonuçları

Y:	X:	Katsayı	T İstatistiği	Olasılık ¹	R ²	F İstatistiği	Olasılık ²	D-W
XU100	EUR	-0.73	-3.19***	0.00	0.10	7.03	0.00	1.96
	Covid-19	0.02	2.42	0.22				
XUHIZ	EUR	-0.66	-2.99***	0.00	0.09	6.19	0.00	2.15
	Covid-19	0.01	2.28**	0.02				
XUMAL	EUR	-0.89	-3.22***	0.00	0.09	6.27	0.00	2.02
	Covid-19	0.02	1.93*	0.06				
XUSIN	EUR	-0.58	-2.53**	0.01	0.12	7.76	0.00	1.77
	Covid-19	0.02	3.36***	0.00				
XUTEK	EUR	-0.72	-2.19**	0.03	0.05	3.87	0.02	2.04
	Covid-19	0.02	2.02**	0.04				

Not: Y bağımlı değişkeni, X ise bağımsız değişkeni ifade etmektedir. Olasılık¹ katsayı anlamlılığını, Olasılık² model anlamlılığını, R² düzeltilmiş R²’yi ve D-W ise Durbin Watson test istatistiğini ifade etmektedir. Ayrıca *** %1, ** %5 ve * %10 önem düzeyini ifade etmektedir.

3.3. Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 4. Covid-19 öncesi döneme ilişkin tanımlayıcı istatistikler ($\ln = (Pt/Pt-1) * 100$)

	USD	EUR	XU100	XUHIZ	XUMAL	XUSIN	XUTEK
Ortalama	0.21	0.15	0.48	0.44	0.62	0.58	0.13
Medyan	0.15	-0.02	0.63	0.54	0.99	0.44	0.76
Maksimum	2.51	2.63	7.12	6.46	10.56	5.26	7.77
Minimum	-2.64	-2.90	-6.25	-5.89	-6.40	-6.24	-8.79
Std. Sapma	1.23	1.29	3.02	2.67	3.67	2.76	4.10
Çarpıklık	-0.04	-0.07	-0.13	-0.14	0.19	-0.40	-0.43
Basıklık	2.36	2.91	2.51	2.84	2.76	2.74	2.29
Jarque-Bera	0.90	0.06	0.66	0.22	0.43	1.50	2.63
Olasılık	0.64	0.97	0.72	0.90	0.81	0.47	0.27

Tablo 5. Covid-19 sonrası döneme ilişkin tanımlayıcı istatistikler ($\ln = (Pt/Pt-1) * 100$)

	USD	EUR	XU100	XUHIZ	XUMAL	XUSIN	XUTEK
Ortalama	0.50	0.67	0.44	0.59	0.25	0.96	1.18
Medyan	0.51	0.82	1.50	1.01	0.96	1.94	1.33
Maksimum	4.37	3.77	8.00	6.76	12.92	7.23	12.25
Minimum	-5.76	-5.57	-13.66	-15.20	-13.60	-16.89	-21.71
Std. Sapma	1.70	1.61	4.17	4.08	4.91	4.31	5.64
Çarpıklık	-0.74	-1.13	-1.38	-1.57	-0.80	-2.11	-1.59
Basıklık	6.12	5.99	5.49	6.39	4.99	8.52	8.20
Jarque-Bera	25.28	29.97	29.37	45.44	13.88	102.48	78.87
Olasılık	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 4’de döviz kurları ve borsa endekslerinin Covid-19 öncesi dönemdeki değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler görülmektedir. Tabloya göre Covid-19 öncesi dönemde en yüksek ortalama haftalık getiri mali sektör ve sanayi sektörü endeksleri tarafından sağlanırken, en düşük ortalama haftalık getiri ise teknoloji sektörü endeksi ve Euro kuru tarafından sağlanmıştır. Maksimum ve minimum değerlerine bakıldığında; en yüksek haftalık pozitif getirinin Mali sektör endeksi tarafından sağlandığı, en yüksek haftalık negatif getirinin ise Teknoloji sektörü endeksinde meydana geldiği görülmektedir. Standart sapma değerlerine bakıldığında teknoloji ve mali sektör endekslerinin getirilerinin diğer değişkenlere göre daha fazla değişkenliğe sahip olduğu, Dolar ve Euro kurlarının getirilerinin ise daha az değişkenliğe sahip olduğu görülmektedir. Serilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test eden Jarque-Bera testinden elde edilen test istatistiğine ve olasılık değerlerine bakıldığında ise serilerin normal dağıldığını ifade eden sıfır hipotezinin reddedilemediği ve serilerin tamamının %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde normal dağılım gösterdiklerini söylemek mümkündür.

Tablo 5’e bakıldığında ise döviz kurları ve borsa endekslerinin Covid-19 sonrası dönemdeki değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler görülmektedir. Covid-19 sonrası dönemde en yüksek ortalama haftalık getiri teknoloji ve sanayi sektörü endeksleri tarafından sağlanırken, en düşük ortalama haftalık getiri ise mali sektör endeksinde görülmektedir. Maksimum ve minimum değerlerine bakıldığında; en yüksek haftalık pozitif getirinin Mali sektör ve Teknoloji sektörü endekslerinde görülürken, en yüksek haftalık negatif getirinin ise Teknoloji sektörü endeksinde meydana geldiği görülmektedir. Standart sapma değerlerine bakıldığında teknoloji ve mali sektör endekslerinin getirilerinin diğer değişkenlere göre daha fazla değişkenliğe sahip olduğu, Dolar ve Euro kurlarının getirilerinin ise daha az değişkenliğe sahip olduğu

görülmektedir. Jarque-Bera testinden elde edilen test istatistiğine ve olasılık değerlerine bakıldığında ise serilerin normal dağıldığını ifade eden sıfır hipotezinin reddedildiği ve serilerin tamamının %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde dağılım göstermediğini söylemek mümkündür.

3.4. Korelasyon Katsayıları

Tablo 6. Covid-19 öncesi döneme ilişkin korelasyon matrisi

	USD	EUR	XU100	XUHIZ	XUMAL	XUSIN	XUTEK
USD	1.00						
EUR	0.91	1.00					
XU100	-0.23	-0.28	1.00				
XUHIZ	-0.27	-0.30	0.87	1.00			
XUMAL	-0.23	-0.27	0.96	0.76	1.00		
XUSIN	-0.14	-0.19	0.91	0.75	0.81	1.00	
XUTEK	-0.15	-0.23	0.74	0.53	0.70	0.77	1.00

Tablo 7. Covid-19 öncesi döneme ilişkin korelasyon matrisi

	USD	EUR	XU100	XUHIZ	XUMAL	XUSIN	XUTEK
USD	1.00						
EUR	0.83	1.00					
XU100	-0.22	-0.26	1.00				
XUHIZ	-0.10	-0.23	0.92	1.00			
XUMAL	-0.26	-0.27	0.97	0.82	1.00		
XUSIN	-0.16	-0.21	0.93	0.86	0.86	1.00	
XUTEK	-0.08	-0.20	0.77	0.79	0.70	0.79	1.00

Tablo 6’da Covid-19 öncesi dönemde değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları verilmiştir. Tabloya bakıldığında döviz kurları ile hisse senetlerinin ters yönlü hareket ettiği görülmektedir. Burada dikkat çeken bir diğer nokta da Euro ile hisse senetleri arasındaki negatif korelasyonun Dolara kıyasla daha güçlü olduğudur. Diğer bir deyişle hisse senetleri yükselme eğilimi gösterirken Euro kurunda Dolara kıyasla daha fazla düşüş meydana gelmektedir. Ayrıca döviz kurları ile borsa endekslerinin çoğunluğu birbirine yakın derecede negatif korelasyona sahipken, sanayi sektörü ve teknoloji sektörü ise diğerlerine kıyasla daha düşük düzeyde negatif korelasyona sahiptir.

Covid-19 sonrası döneme ilişkin korelasyon katsayılarının verildiği Tablo 7’ye bakıldığında ise yine Covid-19 öncesi dönemle uyumlu bir şekilde döviz kurları ile hisse senetlerinin ters yönlü hareket ettiği ve Euro ile hisse senetleri arasındaki negatif korelasyonun Dolara kıyasla daha güçlü olduğu görülmektedir. Ayrıca, Covid-19 öncesi döneme kıyasla bu dönemde Dolar kuru borsa endeksleri arasındaki korelasyonun önemli ölçüde azaldığı görülmektedir.

3.5. ADF ve PP Birim Kök Testleri

Tablo 8. Covid-19 öncesi döneme ilişkin birim kök testi sonuçları

Test	Seri	Sabitli Model		Sabitli ve Trendli Model	
		Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
ADF	USD	-4.60***	0.00	-4.53***	0.00
	EUR	-5.20***	0.00	-5.14***	0.00
	XU100	-7.02***	0.00	-6.97***	0.00
	XUHIZ	-6.41***	0.00	-6.49***	0.00
	XUMAL	-7.76***	0.00	-7.68***	0.00
	XUSIN	-6.55***	0.00	-6.56***	0.00
	XUTEK	-7.35***	0.00	-7.48***	0.00
PP	USD	-4.60***	0.00	-4.53***	0.00
	EUR	-5.20***	0.00	-5.14***	0.00
	XU100	-7.02***	0.00	-6.97***	0.00
	XUHIZ	-6.39***	0.00	-6.50***	0.00
	XUMAL	-7.72***	0.00	-7.65***	0.00
	XUSIN	-6.54***	0.00	-6.56***	0.00
	XUTEK	-7.35***	0.00	-7.59***	0.00

Not: *** %1 önem düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 9. Covid-19 sonrası döneme ilişkin birim kök testi sonuçları

Test	Seri	Sabitli Model		Sabitli ve Trendli Model	
		Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
ADF	USD	-5.55***	0.00	-5.59***	0.00
	EUR	-5.37***	0.00	-5.45***	0.00
	XU100	-5.64***	0.00	-5.90***	0.00
	XUHIZ	-6.74***	0.00	-6.73***	0.00
	XUMAL	-5.73***	0.00	-6.05***	0.00
	XUSIN	-5.14***	0.00	-5.41***	0.00
	XUTEK	-6.82***	0.00	-6.76***	0.00
PP	USD	-5.55***	0.00	-5.62***	0.00
	EUR	-5.13***	0.00	-5.04***	0.00
	XU100	-5.64***	0.00	-5.90***	0.00
	XUHIZ	-6.74***	0.00	-6.73***	0.00
	XUMAL	-5.73***	0.00	-6.01***	0.00
	XUSIN	-5.14***	0.00	-5.39***	0.00
	XUTEK	-6.82***	0.00	-6.75***	0.00

Not: *** %1 önem düzeyini ifade etmektedir.

Granger nedensellik testi yapmanın ön şartı serilerin durağan olmasıdır. Dolayısıyla değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri test edilmeden önce serilerin durağanlığının sınanması, seriler durağan değilse durağan hale getirilmesi gerekmektedir.

Tablo 8’de Covid-19 öncesi döneme ilişkin ADF ve PP birim kök testlerinin sonuçları verilmiştir. ADF testi sonuçlarına bakıldığında hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde serilerin tümünde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde serilerin birim kök içerdiği şeklindeki

H_0 hipotezi reddedilmektedir. Diğer bir deyişle seriler düzey değerlerinde durağandır. PP birim kök testi sonuçlarına bakıldığında da ADF birim kök testi ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Serilerin Covid-19 sonrası dönemdeki değerlerinin durağanlığının sınındığı Tablo 9’a bakıldığında hem ADF hem de PP birim kök testlerinde, sabitli ile sabitli ve trendli modelde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde serilerin birim kök içerdiğini ifade eden H_0 hipotezinin reddedildiği ve serilerin düzey değerlerinde durağan olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar Covid-19 öncesi dönemle uyumludur.

Çalışmada kullanılan serilerin düzeyde durağan olmaları beklenen bir sonuçtur. Çünkü seriler çalışmaya logaritmik getiri oranları şeklinde dahil edilmiştir. Düzeyde durağan olduğu tespit edilen bu seriler kullanılarak bir sonraki aşamaya yani Granger nedensellik testine geçilebilir.

3.6. Granger Nedensellik Testi

bölümde, her bir döviz kuru ve borsa endeksi çifti ele alınarak ayrı modeller kurulmuş ve aradaki Granger nedensellik ilişkisi test edilmiştir.

Tablo 10. Covid-19 öncesi dönemde değişkenler arasındaki granger nedensellik testi sonuçları

H_0 : “→”Yönünde Nedensellik Yoktur.	F-İstatistiği	Olasılık Değeri
XU100 → USD	7.67***	0.00
USD → XU100	0.01	0.92
XUHIZ → USD	3.34*	0.07
USD → XUHIZ	0.60	0.44
XUMAL → USD	9.29***	0.00
USD → XUMAL	0.01	0.91
XUSIN → USD	4.77**	0.03
USD → XUSIN	0.20	0.65
XUTEK → USD	4.55**	0.04
USD → XUTEK	1.39	0.24
XU100 → EUR	5.79**	0.02
EUR → XU100	0.01	0.92
XUHIZ → EUR	3.38*	0.07
EUR → XUHIZ	0.30	0.59
XUMAL → EUR	7.09**	0.01
EUR → XUMAL	0.07	0.79
XUSIN → EUR	2.85	0.10
EUR → XUSIN	0.00	0.99
XUTEK → EUR	2.62	0.11
EUR → XUTEK	0.80	0.37

Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini ifade etmektedir. Her bir modele ilişkin Granger nedensellik testi için uygun gecikme değeri LR Test İstatistiği (LR), Son Öngörü Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri’ne (HQ) göre değerlendirilerek seçilmiştir.

Tablo 11. Covid-19 sonrası dönemde değişkenler arasındaki granger nedensellik testi sonuçları

H0: “→”Yönünde Nedensellik Yoktur.	F-İstatistiği	Olasılık Değeri
XU100 → USD	22.84***	0.00
USD → XU100	3.60*	0.06
XUHIZ → USD	20.88***	0.00
USD → XUHIZ	1.90	0.17
XUMAL → USD	22.19***	0.00
USD → XUMAL	4.43**	0.04
XUSIN → USD	10.14***	0.00
USD → XUSIN	2.16	0.15
XUTEK → USD	8.45***	0.00
USD → XUTEK	2.51	0.12
XU100 → USD	6.81**	0.01
EUR → XU100	0.76	0.39
XUHIZ → EUR	5.48**	0.02
EUR → XUHIZ	0.11	0.74
XUMAL → EUR	8.38***	0.00
EUR → XUMAL	1.58	0.21
XUSIN → EUR	1.63	0.21
EUR → XUSIN	0.00	0.99
XUTEK → EUR	0.47	0.49
EUR → XUTEK	0.00	0.99

Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini ifade etmektedir. Her bir modele ilişkin Granger nedensellik testi için uygun gecikme değeri LR Test İstatistiği (LR), Son Öngörü Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri’ne (HQ) göre ortak değerlendirilerek seçilmiştir.

Bu Tablo 10’a bakıldığında, Covid-19 öncesi dönemde %1 anlamlılık düzeyinde BIST 100 ve Mali sektör endeksinden Dolar’a doğru, %5 anlamlılık düzeyinde Sanayi ve Teknoloji sektörü endeksinden Dolar’a doğru, BIST 100 ve Mali sektör endeksinden ise Euro’ya doğru, %10 anlamlılık düzeyinde ise Hizmet sektörü endeksinden Dolar ve Euro’ya doğru tek yönlü bir Granger nedenselliği olduğu görülmektedir. Euro ile Sanayi ve Teknoloji sektörü arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi görülmemektedir. Kısacası, Covid-19 öncesi dönemde Sanayi ve Teknoloji sektör endeksleri ile Euro hariç diğer tüm borsa endekslerinden döviz kurlarına doğru tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi mevcuttur. Döviz kurlarından borsa endekslerine doğru ise bir nedensellik ilişkisine rastlanmamaktadır. Bu bulgular, Covid-19 öncesi dönemde portföy dengesi teorisinin geçerli olduğunu destekler niteliktedir.

Tablo 11’de değişkenler arasında Covid-19 sonrası dönemdeki Granger nedensellik ilişkilerinin test sonuçları verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, Covid-19 sonrası dönemde %1 anlamlılık düzeyinde BIST 100, Hizmet sektörü, Mali sektör, Sanayi sektörü ve Teknoloji sektörü endeksinden Dolar’a doğru, yine %1 anlamlılık düzeyinde Mali sektör endeksinden Euro’ya doğru, %5 anlamlılık düzeyinde Dolar’dan Mali sektör endeksine, BIST 100 ve Hizmet sektörü endeksinden Euro’ya doğru, %10 anlamlılık düzeyinde ise BIST 100 endeksinden Dolar’a doğru Granger nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Covid-19 öncesinde olduğu gibi bu dönemde de Sanayi ve Teknoloji sektörü endeksleri ile Euro arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Fakat Covid-19 öncesi dönemden farklı olarak, bu dönemde Dolar’dan

BIST100 ve Mali sektör endeksine doğru bir nedenselliğin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu durum ise Dolar ile BIST 100 ve Hizmet sektörü endeksi arasında portföy dengesi yaklaşımının yanı sıra geleneksel yaklaşımın da geçerli olduğunu ifade etmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Küresel piyasalarda yaşanan finansal serbestleşmeler ile birlikte uluslararası sermaye hareketleri giderek artış göstermiş ve döviz kurları ile hisse senedi piyasaları arasında yakın bir ilişki ortaya çıkmıştır. Hisse senedi piyasaları ve döviz kurları genellikle ekonomik, politik ve finansal pek çok faktörden etkilenmektedir. Ancak, beklenmedik olaylar bu değişkenler arasındaki ilişkileri daha karmaşık hale getirebilmekte ve geçerli olan ilişkilerin değişmesine neden olabilmektedir. Nitekim küresel bir salgın olan Covid-19 pandemisi küresel ekonomi üzerinde oldukça derin etkilere sebep olan, ekonomik faaliyetler, üretim süreçleri ve tüketim alışkanlıkları gibi faktörleri etkileyerek ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin sorgulanmasını ve yeniden incelenmesini gündeme getiren sıra dışı bir durumdur. Dolayısıyla, Covid-19 öncesi ve Covid-19 döneminde hisse senedi piyasaları ile döviz kuruları arasındaki nedensellik ilişkisinde bir farklılık olup olmadığını incelemek, finansal piyasaların salgın gibi olağandışı koşullarda nasıl tepki verdiğini anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bu Çalışmada ilk olarak Chow Yapısal Kırılma Testi kullanılarak ele alınan dönem içerisinde döviz kurları ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kurulan modellerde Covid-19 pandemisinden kaynaklanan bir yapısal kırılma olup olmadığı araştırılmıştır. Chow testi sonucunda 27.03.2020 öncesi ve sonrası dönemin yapısal olarak birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha sonra, belirlenen tarihten sonrası için Covid-19 pandemisini temsilen bir kukla değişken oluşturulmuş ve modellere bu kukla değişken de dahil edilerek regresyon analizi yapılmıştır. Dolar ve Euro ile borsa endeksleri arasında negatif bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin en çok Dolar ve Euro ile Bist Mali sektör endeksi arasında şiddetli olduğu, Hizmet ve Teknoloji sektörü endekslerine bakıldığında ise katsayıların %10 önem düzeyinde anlamlı olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Covid-19 değişkeninin ise borsa endeksleri üzerinde anlamlı fakat matematiksel olarak çok küçük pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modellerin anlamlılıklarına bakıldığında USD-XUTEK modeli hariç tüm modellerin anlamlı olduğu fakat R^2 değerlerine bakıldığında modellerin açıklayıcılığının çok düşük olduğu görülmüştür.

Daha sonra Chow testinden elde edilen sonuç temel alınarak, pandemi öncesi ve sonrasında değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyip karşılaştırabilmek için seriler Covid-19 ve öncesi dönem olmak üzere iki kısma ayrılmış ve serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiş ve genel itibarıyla döviz kurları ve hisse senedi getirileri arasında negatif korelasyona rastlanmıştır. Daha sonra, serilerin durağanlığını test etmek için ADF ve PP birim kök testleri uygulanmış ve serilerin düzey değerlerinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha sonra ise Granger nedensellik testi yapılmış ve hem Covid-19 öncesinde hem de sonrasında Bist100, Bist Hizmet, Bist Mali, Bist Sınai ve Bist Teknoloji sektörü endekslerinden Dolar’a ve Bist100, Bist Hizmet ve Bist Mali sektör endekslerinden Euro’ya doğru nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Covid-19 öncesi dönemden farklı olarak, Covid-19 sonrasında Dolar’dan Bist 100 ve Bist Mali sektör endekslerine doğru bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Dolar ve Euro ile Bist Sınai ve Bist Teknoloji sektörü endeksleri arasında ise hem Covid-19’dan önceki hem de sonraki dönemde herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Elde edilen bulgular; Covid-19 öncesinde Türkiye’de hisse senedi piyasaları ve döviz kurları arasında portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğunu, Covid-19 sonrasında ise portföy dengesi yaklaşımı daha baskın olmakla birlikte hem portföy dengesi yaklaşımının hem de geleneksel yaklaşımın geçerli olduğunu destekler niteliktedir. Covid-19 döneminde artan riskler ve belirsizlik ortamı nedeniyle sermaye çıkışlarının bu kadar yoğun yaşandığı bir dönemde portföy dengesi yaklaşımının daha baskın olması beklenen bir sonuçtur. Regresyon analizinden

elde edilen sonuçlar ve korelasyon katsayıları da dikkate alındığında aradaki ilişkinin negatif olması da Türkiye için beklenen bir sonuçtur. Covid-19 döneminde hisse senedi getirileri azalmaya başladığında, bir yandan ülkeden yabancı sermaye çıkışı artacak, diğer yandan ise böyle bir ortamda yerli yatırımcılar portföylerindeki yerli hisse senetlerini azaltarak dolar, altın vb. alternatif yatırım araçlarına yönelecektir. Bunun sonucunda ise döviz kurlarının getirileri artış gösterecektir. Döviz kurları yükselmeye başladığında ise ithalat ağırlıklı bir ekonomiye sahip olan Türkiye için firmaların maliyetlerinde artış görülecek ve kârlılıkları azalan bu firmaların hisse senedi getirileri de kısmen azalış gösterecektir. Ayrıca portföy dengesi yaklaşımının geleneksel yaklaşıma göre daha baskın olması; Türkiye’de döviz kurlarının çoğunlukla sermaye hareketleri tarafından belirlendiği, firmaların maliyetlerinin ve kârlılıklarının ise döviz kurları dışında pek çok farklı faktöre bağlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Döviz kurları arttığında firmalar genel olarak ihracat (gelir) ve ithalat (maliyet) kanalları üzerinden farklı etkilerle karşılaşmaktadır. Covid-19 öncesi dönemde döviz kurlarından hisse senedi getirilerine doğru bir nedensellik ilişkisi bulunamaması; firmaların ithalat kanalı üzerinden karşılaştıkları maliyet etkisinin ihracat kanalı üzerinden karşılaştıkları gelir etkisiyle örtülmüş olması nedeniyle olabilir. Covid-19 sonrasında ise ekonomilerde yaşanan genel talep düşüşü, risklerin, belirsizliklerin ve maliyetlerin artışı gibi nedenlerin firmaların döviz kuru artışı sonucunda elde edecekleri gelir etkisini baskılamış ve maliyet etkisinin ise öne çıkarmış olacağı düşünülmektedir. Bu durum ise Covid-19 sonrasında döviz kurlarından hisse senedi getirilerine doğru ortaya çıkan ve negatif işaretli olan ilişkiyi açıklayabilmektedir.

Covid-19 öncesi döneme ilişkin, portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğu bulgusu Savaş ve Can (2011), Berke (2012), Koy ve Ersoy (2016), Uğur ve Bingöl (2020) ve Durgun ve Temurlenk (2021)’in çalışmalarıyla örtüşmektedir. Covid sonrası döneme ilişkin yapılan analiz sonuçlarında hem portföy dengesi hem de geleneksel yaklaşımın geçerli olduğuna işaret eden bulgular ise Ayvaz (2006), Özmen (2007), Pekkaya ve Bayramoğlu (2008), Aydemir ve Demirhan (2009) ve Akdağ ve Yıldırım (2019)’un çalışmalarıyla örtüşmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular Altunöz (2016), Çoşkun ve Ümit (2016) ve Polat (2018)’in çalışmalarıyla ise örtüşmemektedir.

Analizimizin en can alıcı noktası, Covid-19 öncesi ve sonrası dönemlerde borsa ve döviz piyasalarında yapısal kırılmalar yaşandığı sonucudur. Genel (BIST100) ortalama getirisi fazla değişmezken (0,48’den 0,44’e), sektör getirilerinde eşitsizlik (medyan getiri: 0,63’den 1,50’ye) ve oynaklık artmıştır (Std.Sapma: 3,02’den 4,17’ye). Özellikle de Teknoloji (0,13’den ve 1,18’e) ve Sanayi (0,58’den 0,96’ya) sektörlerinde getiriler katlanmış ama oynaklıkları da aynı ölçüde artmıştır (bkz. Tablo 4 ve 5). Ayrıca Covid-19 sonrası döviz getirileri ise büyük oranda artış göstermiş olsa da, oynaklık aynı oranda artmadığı için bunun piyasa dalgalanmalarından ziyade, genişletici para politikaları (Li ve Chen, 2021) gibi anlık büyük değişimlerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Analizimizin diğer bir sonucu da beklendiği üzere döviz kurları ile borsa değerlerinin ters yönlü bir ilişkiye sahip olmasıdır. Burada ilginç olan, bu korelasyonun teknoloji ve sanayi alanında daha zayıf olmasının muhtemel sebebinin döviz şoklarının etkilerinin bu sektörlerde çok daha hızlı görülmesi ve fiyat değişimlerinin piyasa tarafından erkenden satın alınması olabilir. Euro’daki değişimlerin borsayla daha güçlü bir korelasyon vermesi de Türk dış ticaretinin büyük kısmının Euro üzerinden olmasını ve/veya Avrupa ile derin ticari entegrasyonu yansıtmaktadır.

Son olarak, çalışmamız Covid-19 öncesi dönemde, yalnız borsadan ve dövizle doğru bir nedensellik ilişkisi bulurken, Covid-19 sonrası dönemde, öncesinden farklı olarak Dolar’dan Bist100 ve Mali sektör endeksine doğru bir nedenselliğin ortaya çıktığını göstermektedir. Kısacası bu durum, döviz kurundaki değişimlerin, normalde borsadaki değişimlerin sebebi değil, sonucuyken, Covid-19 gibi olağanüstü dönemlerde nedenselliğin yönünün (en azından kısmen) değiştiğini göstermektedir.

Teşekkür ve Bilgilendirme

Çalışmanın süresince aklımıza takılan konuları çekinmeden sorabildiğimiz, bizimle bilgilerini paylaşmaktan mutluluk duyan ve yardımlarını esirgemeyen çok kıymetli hocamız Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Yıldırım’a¹¹ teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

- Abdalla, I. S. & Murinde, V. (1997). Exchange rate and stock price interactions in emerging financial markets: evidence on India, Korea, Pakistan and the Philippines. *Applied financial economics*, 7(1), 25-35.
- Agarwal, R. (1981). Exchange rate and stock prices: A study of US capital markets under floating exchange rate. *Akron Business and Economics Review*, 12(2), 7-12.
- Akbar, M., Iqbal, F., & Noor, F. (2019). Bayesian analysis of dynamic linkages among gold price, stock prices, exchange rate and interest rate in Pakistan. *Resources Policy*, 62, 154-164.
- Akdağ, S. & Yıldırım, H. (2019). Dolar kuru ile seçilmiş bist sektör endeksleri arasındaki ilişki: Asimetrik nedensellik analizi. *Akademik Hassasiyetler*, 6(12), 409-425.
- Akdoğan, S. K., & Birkan, A. O. (2016). Interaction between stock prices and exchange rate in emerging market economies. *Research in World Economy*, 7(1), 80-94.
- Aktaş, M. & Akdağ, S. (2013). Türkiye’de ekonomik faktörlerin hisse senedi fiyatları ile ilişkilerinin araştırılması. *International Journal of Social Science Research*, 2(1), 50-67.
- Aliyu, S. U. R. (2009). Stock Prices and Exchange Rate Interactions in Nigeria: A Maiden Intra-Global Financial Crisis Investigation. *IUP Journal of Financial Economics*, 2009, 7-23.
- Altınöz, B., & Umut, A. (2022). Döviz Kuru ve Petrol Fiyatlarındaki Dalgalanmaların Hisse Senedi Getirileri İle İlişkisi: Borsa İstanbul Sektör Endeksleri İçin Bir Uygulama. *İstanbul İktisat Dergisi*, 72(1), 385-405.
- Altınöz, U. (2016). Döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin ampirik analizi: Gelişen ülkeler örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(12), 663-671.
- Aydemir, O., & Demirhan, E. (2009). The relationship between stock prices and exchange rates: Evidence from Turkey. *International research journal of finance and economics*, 23(2), 207-215.
- Aydin, M. (2017). Gelişmekte Olan Ülkelerde Borsa ile Döviz Kurları Arasındaki İlişki: Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Analizi. *Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (27), 1-15.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Bahmani-Oskooee, M., & Sohrabian, A. (1992). Stock prices and the effective exchange rate of the dollar. *Applied economics*, 24(4), 459-464.
- Balı, S. & Cinel, M. (2011). Altın Fiyatlarının İMKB 100 Endeksine Etkisi ve Bu Etkinin Ölçülmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 45-63.
- Belen, M., & Karamelikli, H. (2016). Türkiye’de hisse senedi getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişkinin incelenmesi: ARDL yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), 34-42.

¹¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, yyildirim@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2451-106X

- Benli, Y. K. (2015). Döviz Kuru ile Borsa İstanbul 100 ve Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi Empirical Analysis of the Realationship Between Ex-Change Rate And İstanbul Stock Exchange 100 and Sector Indexes. UHBAB, 2015, 55.
- Boyacıoğlu, M. A., & Çürük, D. (2016). Döviz kuru değişimlerinin hisse senedi getirisine etkisi: Borsa İstanbul 100 endeksi üzerine bir uygulama. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (70), 143-156.
- Büberkökü, Ö. (2013). The Relationship Between Stock Prices And Exchange Rates: Evidence From Developed And Developing Countries. The ISE Review, 13(52), 1-16.
- Cengiz, Ç. (2018). Döviz Kurunun Belirlenmesine Yönelik Teorik Yaklaşımlar. Sakarya İktisat Dergisi, 7(4), 1-17.
- Ceylan, S. & Şahin, B. Y. (2015). Hisse senedi fiyatları ve döviz kuru ilişkisi. The Journal of Academic Social Science Studies, 37, 399-408.
- Chow, G.C. (1960). Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. Econometrica, 28, 591-605.
- Coskun, Y., & Umit, O. (2016). Türkiye’de Hisse Senedi İle Döviz, Mevduat, Altın, Konut Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme İlişkilerinin Analizi. Business and Economics Research Journal, 7(1), 47-69.
- Dağlı, H. & Ayaydın, H. (2012). Gelişen piyasalarda hisse senedi getirisini etkileyen makroekonomik değişkenler üzerine bir inceleme: Panel veri analizi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 26(3-4), 45-65..
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica: journal of the Econometric Society, 1981, 1057-1072.
- Diebold, F. X. (2007). Elements of Forecasting (PDF) (4th ed.). Thomson South-Western. pp. 230–231. ISBN 978-0324359046.
- Dizdarlar, H. I., & Derindere, S. (2008). Hisse senedi endeksini etkileyen faktörler: İMKB 100 endeksini etkileyen makro ekonomik göstergeler üzerine bir araştırma. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi, 19(61), 113-124.
- Doğru, B. & Receptoğlu, M. (2013). Türkiye’de Hisse Senedi Fiyatları ve Döviz Kuru Arasında Doğrusal Olmayan Eş Bütünleşme İlişkisi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2013, 17-34.
- Durgun, F., & Temurlenk, M. (2021). Türkiye’de Döviz ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki: MS-VAR Yaklaşımı. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 35(2), 551-576.
- Durmuş, S., Yılmaz, T., & Şahin, D. (2019). Makro ekonomik göstergelerin endeks getirileri üzerindeki etkisi: BİST örneği. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 7(16), 870-886.
- Elmas, B. & Esen, Ö. (2010, 4-5 Ekim). Hisse Senedi Fiyatları ile Döviz Kuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi; Avrasya Örneği. International Conference on Eurasian Economies’ te sunulmuş bildiri, İstanbul, Türkiye.
- Elmas, B., & Esen, Ö. (2011). Hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki dinamik ilişkinin belirlenmesi; farklı ülke piyasaları için bir araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (52), 153-170.
- Erbaykal, E., & Okuyan, H. A. (2007). Hisse senedi fiyatları ile döviz kuru ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ampirik bir uygulama. BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 1(1), 77-89.

- Ersin, Ö. Ö., Tuğçe, A., & Kıyak, Ö. (2022). Covid-19 Pandemi Döneminde Vaka Sayıları, Döviz Kuru ve VIX Endeksinin Gelişmekte Olan Piyasalar Üzerindeki Etkisi: Bist100 Endeksi Üzerine Bir Analiz. *Doğu Üniversitesi Dergisi*, 23(COVID-19 ÖZEL SAYISI), 221-242.
- Eyüboğlu, S., & Eyüboğlu, K. (2018). Borsa İstanbul sektör endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: ARDL modeli. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 8-28.
- Fattah, A., & Kocabıyık, T. (2020). Makroekonomik Değişkenlerin Borsa Endeksleri Üzerine Etkisi: Türkiye ve ABD Karşılaştırılması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 116-151.
- Fauziah, F.& Moeljadi, M., & Ratnawaki, K. (2015). “Dynamic relationship between exchange rates and stock prices in Asia, 2009-2013”. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 2(1), 124-134.
- Ghazali, M. F., Ismail, W., Yaso, M. R., & Lajuni, N. (2008). Bivariate causality between exchange rates and stock prices in Malaysia. *The International Journal of Business and Finance Research*, 2(1), 53-59.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438.
- İşcan, E. (2011). Döviz Kurları ve Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Etkileşim. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 237-251.
- Kapusuzoğlu, A. & İbicioğlu, M. (2010). Döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin analizi: Türkiye uygulaması. *Muhasebe Bilimi Dünyası*, 12(4), 135-153.
- Kassouri, Y., & Altıntaş, H., (2020). Threshold cointegration, nonlinearity, and frequency domain causality relationship between stock price and Turkish Lira. *Research in International Business and Finance*, 52, 1– 18.
- Kayral, İ. E. (2020). BİST şehir endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkinin incelenmesi: bir ARDL sınır testi uygulaması. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (6), 272-284.
- Kendirli, S. & Çankaya, M. (2016). Dolar kuru’nun borsa istanbul-30 endeksi üzerindeki etkisi ve aralarındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 307-324.
- Kılıç, E. & Uçaktürk, M. (2020). Alternatif Yatırım Araçlarının Menkul Kıymetler Borsası ile İletişimi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 499-518.
- Koy, A. & Ersoy, H. (2016). Euro ve ABD Doları Kurları ile Pay Senedi Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Borsa İstanbul Verileri Üzerine Ampirik Bir Çalışma (Examining the Relationship between Euro/TL, USD/TL and Equity Indexes: An Empirical Study on Borsa İstanbul). *Journal of Finance & Banking Studies*, 5(2), 21-36.
- Kumar, S. (2019). Asymmetric impact of oil prices on exchange rate and stock prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 72, 41-51.
- Kutty, G. (2010). The relationship between exchange rates and stock prices: the case of Mexico. *North American Journal of Finance and Banking Research*, 4(4), 1-12.
- Liang, C. C., Lin, J. B., & Hsu, H. C. (2013). Reexamining the relationships between stock prices and exchange rates in ASEAN-5 using panel Granger causality approach. *Economic modelling*, 32, 560-563.
- Li, Y., Sun, Y., & Chen, M. (2021). An evaluation of the impact of monetary easing policies in times of a pandemic. *Frontiers in public health*, 8, 627001.

- Luqman, R., & Kouser, R. (2019). Cointegration and Causality Between Stock Prices and Exchange Rates: Empirical Evidence from Developed & Developing Economies. *International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies*, 10(7), 887-896.
- Mishra, A. K. (2004). Stock market and foreign exchange market in India: are they related?. *South Asia Economic Journal*, 5(2), 209-232.
- Muhammad, N., Rasheed, A., & Husain, F. (2002). Stock prices and exchange rates: Are they related? evidence from south asian countries [with comments]. *The Pakistan Development Review*, 535-550.
- Nath, G. C. & Samanta, G. P. (2003). Dynamic relation between exchange rate and stock prices: a case for India. In 39th Annual Conference paper of Indian Econometric Society also published in NSE News February.
- Nieh, C. C., & Lee, C. F. (2001). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G-7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41(4), 477-490.
- Nurmakhanova, M. (2019). Exchange Rate and Stock Prices Interactions in Kazakhstan. *Eurasian Journal of Economics and Finance*, 7(2), 19-31.
- Obben, J., Pech, A., & Shakur, S. (2006). Analysis of the relationship between the share market performance and exchange rates in New Zealand: A cointegrating VAR approach. *New Zealand Economic Papers*, 40(2), 147-180.
- Ögel, S. & Gökgöz, H. (2020). BİST 100 ve Katılım Endeksinin Faiz ve Döviz Kurlarıyla İlişkisinin Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, (114), 353-374.
- Özmen, M. (2007). Farklı döviz kuru rejimleri altında hisse senetleri fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 519-538.
- Pekkaya, M., & Bayramoğlu, M. F. (2008). Hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisi: YTL/USD, İMKB 100 ve S&P 500 Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (38), 163-176.
- Phillips, P. C. & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Polat, M. (2018). Döviz Kurunun Hisse Senedi Fiyatına Etkisi: OECD Ülkelerinde Güncel Bir Yaklaşımla Panel Veri Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(2), 211-230.
- Polat, M., & Kılıç, E. (2022). BRICS Ülkelerinde Döviz Kuru ve Borsa Arasındaki Getiri ve Volatilite Etkileşimi: VAR-EGARCH Modeli ile Bir Uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 539-551.
- Rahman, M. L., & Uddin, J. (2009). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates: Evidence from three South Asian countries. *International Business Research*, 2(2), 167-174.
- Sağlık Bakanlığı, Genel Koronavirüs Tablosu. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66935/genel-koronavirus-tablosu.html> (Erişim Tarihi: 29.05.2023, 21:21).
- Sayılgan, G. & Süslü, C. (2011). Makroekonomik faktörlerin hisse senedi getirilerine etkisi: Türkiye ve gelişmekte olan piyasalar üzerine bir inceleme. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 5(1), 73-96.
- Savaş, İ., & Can, İ. (2011). Euro-dolar paritesi ve reel döviz kuru'nun imkb 100 endeksi'ne etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6 (1), 323-339.

- Sertkaya, B. & Songur, M. (2021). Türkiye’de hisse senedi fiyatları ile reel döviz kuru arasındaki ilişki: Simetrik ve asimetrik nedensellik analizi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 396-412.
- Sevüktekin, M. & Çınar, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: Eviews Uygulamalı (Gözden Geçirilmiş 5. Baskı)*, Dora Yayıncılık, Bursa.
- Sizer, L. (2022). Alternatif yatırım araçları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ile incelenmesi: Türkiye örneği. *Yayınlanmamış doktora tezi*. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Stephanie Glen. "Chow Test: Definition & Examples" From **StatisticsHowTo.com**: Elementary Statistics for the rest of us! <https://www.statisticshowto.com/chow-test/> (Erişim tarihi: 31.05.2023, 18:53).
- Tabak, B. M. (2006). The dynamic relationship between stock prices and exchange rates: Evidence for Brazil. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 9(08), 1377-1396.
- Tekin, N., & Görmüş, Ş. Katılım 30 ve Bist100 Endekslerinin Banka Mevduat Faizleri ve Döviz Kuru ile İlişkisi: Kantil Regresyon Yöntemi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 15-24.
- Temurlenk, M. S., & Lögün, A. (2021). BRICS Ülkelerinde Hisse Senetleri Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Eşikli Eşbütünleşme ve Eşikli Granger Nedensellik. *Journal of International Social Research*, 14(78).
- Tian, G. G., & Ma, S. (2010). The relationship between stock returns and the foreign exchange rate: the ARDL approach. *Journal of the Asia Pacific economy*, 15(4), 490-508.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, Kurlar ve Piyasa Verileri. <https://evds2.tcmb.gov.tr/> (Erişim tarihi: 25.03.2023)
- Uğur, A. & Bingöl, N. (2020). Hisse senedi ve döviz kuru ilişkisinin yönü: Türkiye üzerine bir araştırma. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(4), 624-636.
- Yılmaz, Ö. Ü. Y., & Çelik, S. (2022). BIST Hizmet Endeksi ile Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: ARDL Analizi. *PROCEEDINGS BOOK*, 728.
- Yılmaz, Y. (2022). Hisse Senedi Fiyatları ile Döviz Kuru ve Konut Fiyat Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13(1).
- Zhao, H. (2010). "Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China". *Research in International Business and Finance*, 24(2), 103-112.
- Zia, Q. Z., & Rahman, Z. (2011). The causality between stock market and foreign exchange market of Pakistan. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(5), 906-919.